

⑤1

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

Int. Cl.:

C 23 c, 13/08

C 03 c, 17/00

DEUTSCHES PATENTAMT



⑤2

Deutsche Kl.:

48 b, 13/08

32 b, 17/00

Behördeneigentum

⑩

⑪

⑪

⑪

⑪

⑪

Auslegeschrift 1 446 199

Aktenzeichen: P 14 46 199.5-45 (L 33620)

Anmeldetag: 2. Juli 1959

Offenlegungstag: 19. Dezember 1968

Auslegetag: 1. Juli 1971

Ausstellungspriorität: —

③0

Unionspriorität

③2

Datum: 2. Juli 1958

③3

Land: V. St. v. Amerika

③1

Aktenzeichen: 746120

⑤4

Bezeichnung: Kontinuierliches Verfahren zum Überziehen von Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, durch Vakuum aufdampfen und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens

⑥1

Zusatz zu: —

⑥2

Ausscheidung aus: —

⑦1

Anmelder: Libbey-Owens-Ford Glass Co., Toledo, Ohio (V. St. A.)

Vertreter: Seiler, H., Dipl.-Ing., Patentanwalt, 1000 Berlin

⑦2

Als Erfinder benannt: Smith jun., Hugh R., Oakland, Calif.; Colbert, William H., Ligonier, Pa. (V. St. A.)

⑤6

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 913 976

US-PS 2 384 500

CH-PS 288 438

US-PS 2 402 269

CH-PS 334 330

»Glas- und Hochvakuumtechnik«,

GB-PS 515 148

1953, S. 167 und 173 und 174

Die Erfindung bezieht sich auf ein kontinuierliches Verfahren zum Überziehen von Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, durch Vakuumaufdampfen und auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Es ist bekannt, die zu überziehenden Gegenstände in eine unter hohem Vakuum stehende Kammer einzugeben, in der das Vakuumaufdampfen erfolgt. Um bei jedesmaliger Beschickung der Bedampfungskammer eine erneute Evakuierung zu vermeiden, ist ein kontinuierliches Verfahren bekannt, bei dem der zu überziehende Gegenstand in eine Einführungskammer gebracht, diese abgeschlossen und evakuiert und hernach der Gegenstand in die Bedampfungskammer geführt und überzogen wird, wobei nach erfolgter Überziehung der Gegenstand über eine ebenfalls verschließbare und evakuierbare Auslaßkammer abgeführt wird. Dieses bekannte Verfahren ist ein kontinuierlich arbeitendes Verfahren, bei dem in der Bedampfungskammer während ihrer Beschickung und ihrer Entleerung das Vakuum praktisch aufrechterhalten bleibt. Während der Bedampfung bei geschlossener Bedampfungskammer wird die Auslaßkammer geschlossen und auf einen der Bedampfungskammer annähernd entsprechenden Wert evakuiert, während gleichzeitig die Einlaßkammer nach Aufnahme des folgenden zu behandelnden Gegenstandes geschlossen und ebenfalls auf einen der Bedampfungskammer entsprechenden Wert evakuiert wird. Auf diese Weise ist es möglich, die Behandlung aufeinanderfolgender Gegenstände in der Bedampfungskammer ohne Evakuierungsvorgänge bedingte Zeitverluste durchzuführen.

Es ist auch schon bekannt, vor der Bedampfung die zu bedampfenden Oberflächen durch Glimmentladung zu reinigen. Da diese Glimmentladung im Vakuum erfolgen muß, geschieht bei den bekannten Ausführungsformen die Reinigung dadurch, daß in der Bedampfungskammer vor der eigentlichen Bedampfungstation eine Station zur Glimmentladung vorgeschaltet ist. Dies bedingt einmal eine Vergrößerung der Bedampfungskammer, um die Glimmentladungsstation aufnehmen zu können und zum anderen eine einem kontinuierlichen Verfahren abträgliche zeitliche Verzögerung der Behandlung in der Bedampfungskammer, die durch die vorhergehende Glimmentladung bedingt ist. Außerdem reicht die Reinigung durch Glimmentladung allein dort nicht aus, wo einwandfrei gereinigte Oberflächen gefordert werden müssen. Dies ist beispielsweise der Fall bei der Bedampfung von Glasscheiben, die vorgenommen wird, um den Glasscheiben, beispielsweise bei Scheiben für Kraftwagen und bei unter der Bezeichnung »Thermopan« bekannten, ein Vakuum einschließenden Doppelscheiben für Fensterverglasungen, eine reflektierende Wirkung gegenüber Wärmebestrahlung zu verleihen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kontinuierliches Verfahren zu schaffen, bei dem eine einwandfreie Reinigung der Oberflächen vor der Bedampfung gewährleistet ist, ohne daß bei der Durchführung der Bedampfung in der Bedampfungskammer zeitliche Verzögerungen auftreten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einführungskammer zunächst unter Atmosphärendruck mit trockener Luft gereinigt, sodann der Gegenstand unter Evakuieren bis auf etwa 10^{-3} mm/Hg mit einem sauberen, staubfreien Gas

abgeblasen, anschließend in einer Reinigungskammer erwärmt und bei einem Druck von 10^{-4} mm/Hg in an sich bekannter Weise einer Glimmentladung ausgesetzt und das Überziehen in der Bedampfungskammer bei einem Druck von weniger als 10^{-5} mm/Hg vorgenommen wird.

Ein weiteres Merkmal des Verfahrens kennzeichnet sich dadurch, daß der Gegenstand während des Evakuierens in der Einführungskammer erwärmt wird.

Weiter ist für das Verfahren von Bedeutung, daß die statische Aufladung während des Evakuierens neutralisiert wird.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß sich eine einwandfreie Reinigung ohne Zeitverluste erreichen läßt, wenn in der Vorkammer drei Reinigungsstufen hintereinander angeordnet sind, und zwar zunächst eine Trocknung bei Atmosphärendruck, anschließend ein Beblasen bei einem bestimmten Vakuum und schließlich eine Behandlung durch Glimmentladung bei einem höheren Vakuum, wobei diese drei Reinigungsstufen während der Zeitdauer der Bedampfung in der Bedampfungskammer vorgenommen werden, so daß zuverlässig eine zeitliche Verzögerung durch die Reinigung vermieden wird. Das anfängliche Trocknen erfolgt bei Atmosphärendruck, da sich hierbei die beste Wirkung ergibt. Das anschließende Beblasen im Teilvakuum bringt keine Verzögerung mit sich, da im Vakuum nur ein geringer, durch die Evakuierungspumpen ohne weiteres zu bewältigender Blasstrom erforderlich ist, weil durch die Evakuierung eine sichere Abführung der abgelösten Verunreinigungen erfolgt. Die Behandlung durch Glimmentladung schließlich erfolgt bei einem hohen, praktisch der Bedampfungskammer entsprechenden Vakuum, so daß auch bei dieser Behandlung die größte Wirkung gewährleistet ist, wobei bei der Überführung in die Verdampfungskammer keine neuen Ablagerungen von Verunreinigungen auf der Oberfläche erfolgen können.

Die Durchführung des Verfahrens dienende Vorrichtung besitzt mehrere, hintereinandergeschaltete, jeweils durch luftdichte Absperrvorrichtungen voneinander getrennte und mit Evakuierungsmitteln ausgestatteten Kammern, bestehend aus einer Einführungs-, Bedampfungs- und Auslaßkammer und ist dadurch gekennzeichnet, daß sie besteht aus einem Lufttrockner und einer Blasvorrichtung in der Einführungskammer, einer zwischen Einführungskammer und Bedampfungskammer angeordneten Reinigungskammer mit Heizelementen und einer Glimmentladungsvorrichtung sowie aus einer Trägervorrichtung, die die Gegenstände durch die einzelnen Kammern in Abhängigkeit von der Öffnung der Absperrvorrichtungen bewegt.

Ein weiteres Merkmal zur gleichzeitigen Behandlung, insbesondere zweier Glasscheiben besteht darin, daß eine Doppelträgervorrichtung längs der gemeinsamen Mittellinie von Einführungs- und Reinigungskammer verläuft, in der Bedampfungskammer längs der Seitenwände der Bedampfungskammer weitergeführt wird, sowie zwischen sich gemeinsame Aufdampfquellen aufweist.

Ein weiteres Merkmal kennzeichnet sich dadurch, daß zwei Einzelträgervorrichtungen durch Einführungs- und Reinigungskammern verlaufen, längs der Seitenwände der Bedampfungskammer weitergeführt werden und zwischen sich gemeinsame Aufdampfquellen aufweisen.

Schließlich ist noch erfindungswesentlich, daß eine Doppelträgervorrichtung längs der gemeinsamen Mittellinien von Einführungs-, Reinigungs- und Bedampfungskammer verläuft und die Aufdampfquellen längs der Seitenwände der Bedampfungskammer angeordnet sind.

Die Zeichnungen zeigen beispielsweise Ausführungsformen der Vorrichtung, und es bedeuten

Fig. 1 bis 6 Darstellung einer Ausführungsform der Vorrichtung in verschiedenen Arbeitsstufen,

Fig. 7 Abwandlung gemäß Fig. 1 bis 6,

Fig. 8 weitere Abwandlung der Vorrichtung,

Fig. 9 eine andere weitere Abwandlung der Vorrichtung.

Wie sich aus den Fig. 1 bis 6 ergibt, besteht die Vorrichtung aus einer Einführungskammer 21, einer Reinigungskammer 22, einer Bedampfungskammer 23 und einer Auslaßkammer 24, die durch luftdicht schließende Türen gegeneinander absperrbar sind.

Die Einführungskammer 21 ist gegenüber der Atmosphäre durch die Tür 26 und gegenüber der Reinigungskammer 22 durch die Tür 27 abschließbar. Bei geschlossenen Türen 26, 27 wird der Druck in der Kammer 21 von dem Atmosphärendruck durch Vakuumpumpen 28 auf einen Druck von 10^{-3} mm/Hg gebracht. Während des ersten Teiles der Evakuierung werden die Oberflächen der Scheiben 48 durch geeignete Luftpistolen 29 abgeblasen, um von der Oberfläche anhaftenden Staub und Fasern zu entfernen. In der Einführungskammer 21 ist ein elektrischer Staubabscheider angeordnet, um den Staub und die Fasern, die durch die Luftpistolen 29 von den Oberflächen der Scheiben 48 entfernt werden, abzuscheiden. Um zu verhindern, daß sich eine statische Beladung auf der zu reinigenden Oberfläche aufbaut, werden Plutonium-Proben 31 zusammen mit den Luftpistolen angewandt, um die elektrische Aufladung auf dieser Oberfläche zu neutralisieren und so zu verhindern, daß sich Fremtteilchen wie Staub und Fasern auf derselben absetzen.

Zur Beschleunigung des Arbeitszyklus ist es vorteilhaft, in der Einführungskammer 21 die Scheiben 48 zu erhitzen. Diese Erwärmung wird durch Heizelemente 32 erreicht.

In der Reinigungskammer 22 sind ähnliche Heizelemente 33 benachbart zu der Absperrvorrichtung 27 angeordnet. In dem anschließenden Teil der Reinigungskammer 22 ist die Glimmentladungsvorrichtung 34, 35 angeordnet, die beispielsweise aus Aluminium- oder Titanblech entsteht; sie liegt benachbart zu der Bedampfungskammer 23. Die Glimmentladungsvorrichtung 34, 35 bildet einen Rahmen 34, der dem zu behandelnden Gegenstand eng angepaßt ist, während zwischen den zu bedampfenden Oberflächen der Scheiben 48 eine Glimmplatte 35 aus Aluminium oder einem anderen, nicht verdampfenden Material angeordnet ist. Auf diese Weise ist die Glimmentladung auf die Abmessungen der Glimm- vorrichtung 34, 35 beschränkt.

Die Reinigungskammer 22 ist wesentlich größer als die Einführungskammer 21, wie Fig. 1 bis 6 zeigen. Die Reinigungskammer 22 besitzt Vakuumpumpen 36, die ein Vakuum von etwa 10^{-4} mm/Hg erzeugen, wobei durch das Rohr 37 Sauerstoff für die Reinigung durch Glimmentladung eingeführt wird. Zwischen der Reinigungskammer 22 und der Bedampfungskammer 23 ist die Absperrvorrichtung 38 angeordnet.

An die Reinigungskammer 22 schließt die größere Bedampfungskammer 23 an; sie ist so bemessen, daß die mit einem Überzug zu versehenen Scheiben 48 wenigstens 100 cm von den Aufdampfungsquellen 39, 40 entfernt sind. Eine Trennwand 41 verhindert, daß das Verdampfte Metall von der einen Aufdampfquelle 39 zur anderen Aufdampfquelle 40 gelangen kann.

Wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt, ist die Trennwand 41 zwischen den Aufdampfquellen 39, 40 rechtwinklig zur Bewegungsrichtung der Scheiben 48 angeordnet und besitzt eine solche Länge, daß die Aufdampfquelle 39 die Aufdampfquelle 40 nicht beeinträchtigen kann. Zwischen den beiden Enden der Trennwand 41 und den Seitenwandungen der Bedampfungskammer 23 werden die Scheiben 48 durch die Bedampfungskammer bewegt.

Die Bedampfungskammer 23 ist mit geeigneten Abschlüssen 42 für die Einführung und Entfernung der Aufdampfquellen 39, 40 ausgestattet. Vakuumpumpen halten die Bedampfungskammer bei einem Druck unterhalb von 10^{-5} mm/Hg während des gesamten Arbeitszyklus, wobei Vakuumpumpen 44 die Organe 42 evakuieren, um die Einführung der Aufdampfquellen 39, 40 in die Bedampfungskammer 23 zu ermöglichen. Die Bedampfungskammer 23 ist von der Auslaßkammer 24 durch die Absperrvorrichtung 45 abtrennbar, wodurch verhindert wird, daß das Vakuum in der Bedampfungskammer 23 abfällt, wenn der Druck in der Auslaßkammer 24 auf Atmosphärendruck ansteigt. Die Auslaßkammer 24 ist ebenso wie die Einführungskammer 21 mit einer Absperrvorrichtung 46 gegen die Außenluft versehen und mit Vakuumpumpen 47 ausgestattet.

Bei Durchführung des Verfahrens werden die Scheiben 48 auf einer Doppelträgervorrichtung 49 aufgenommen. Dann wird die Absperrvorrichtung 26 geöffnet, um die Scheiben 48 mit der Trägervorrichtung 49 in die Einführungskammer 21 einzuführen, wie durch A gezeigt ist; darauf wird die Absperrvorrichtung 26 geschlossen, darauf wird die Einführungskammer 21 durch die Pumpen 28 evakuiert. Während des ersten Teiles der Evakuierung wird sauberes staubfreies Gas zugeführt, um die Oberflächen der Scheiben 48 mit den Pistolen 29 abzu- blasen zur Entfernung haftender Verunreinigungen. Hierbei wird ein Staubabscheider 30 angewendet; die Luftpistole 29 und der Staubabscheider 30 werden nach kurzer Abblaszeit, beispielsweise unterhalb einer Minute, gleichzeitig abgeschaltet. Die Scheiben 48 werden durch Heizelemente 32 erwärmt, und die Plutonium-Proben 31 verhindern einen Aufbau einer statischen Ladung auf den Oberflächen der Scheiben 48.

Nachdem die Einführungskammer 21 auf einen Druck von etwa 10^{-3} mm/Hg evakuiert ist, wird die Absperrvorrichtung 27 geöffnet, so daß die Scheiben 48 aus der Einführungskammer 21 heraus in die Reinigungskammer 22 eingeführt werden können; die Reinigungskammer 22 ist vorher auf einen Druck von etwa 10^{-4} mm/Hg evakuiert worden. Beim Eintritt in die Reinigungskammer 22 werden die Scheiben 48 eng benachbart zu den Heizelementen 33 gemäß Fig. 2 angeordnet zwecks weiterer Erwärmung. Die Absperrvorrichtung 27 wird dann geschlossen und die Einführungskammer 21 wird durch Öffnung der Absperrvorrichtung 26 mit Raumluft gefüllt.

Die Reinigungskammer 22 wird bei einem Vakuum von etwa 10^{-4} mm/Hg gehalten, und die Scheiben 48

werden in diesem Vakuum durch die Heizelemente 33 auf die gewünschte Temperatur gebracht, die nahe 260°C liegt. Während die Scheiben 48 in der Stellung A gemäß Fig. 2 vor der Glimmentladung erwärmt werden, wird eine zweite Trägervorrichtung 49 in die Stellung B in die Einführungskammer 21 eingeführt (Fig. 2).

Nachdem die Scheiben auf der Trägervorrichtung der Stellung A erwärmt worden sind, werden sie zu der Glimmentladungsvorrichtung 34, 35 der Reinigungskammer 22 geführt, die die Scheiben 48 eng umschließt. Aus dem Rohr 37 wird Sauerstoff eingeführt, wobei die Glimmentladung bei einer Spannung von 1500 Volt durchgeführt wird, wobei die Scheiben 48 an ihren Oberflächen zuverlässig gereinigt werden. Bevor die Scheiben auf der Trägervorrichtung in der Stellung A durch die Glimmentladung gereinigt werden, wird eine folgende Trägervorrichtung aus der Stellung B, wie Fig. 3 zeigt, in die Reinigungskammer 22 eingeführt und eine weitere Trägervorrichtung in die Stellung C der Einlaßkammer 21 eingeführt.

Nachdem die Scheiben 48 durch Glimmentladung gereinigt sind, wird die Absperrvorrichtung 38 geöffnet und die Trägervorrichtung, wie Fig. 4 zeigt, aus der Reinigungskammer in die Bedampfungskammer 23 geführt. Die übrigen nachfolgenden Trägervorrichtungen rücken entsprechend vor, wobei dieses Vorücken auf automatische Weise erfolgen kann.

Bei der Ausführungsform der Fig. 1 bis 8 sind die Aufdampfquellen 39, 40 in der Mitte der Bedampfungskammer 23 angeordnet, und die Scheiben 48 befinden sich benachbart zu den Wänden der Bedampfungskammer. Hierdurch wird erreicht, daß das Überzugsmaterial von beiden Seiten der Aufdampfquellen 39, 40 verdampft wird, wodurch Verluste vermieden werden. Durch die genaue Anordnung der Aufdampfquellen 39, 40 im gleichen Abstand zueinander zwischen den Scheiben 48 wird erreicht, daß die auf den Oberflächen der Scheiben niedergeschlagenen Filme die gleiche Stärke besitzen.

Um die Scheiben 48 nahe den Wänden der Bedampfungskammer 23 anzuordnen, treten die die Scheiben 48 tragenden Doppelträgervorrichtungen 49 zuerst durch die Absperrvorrichtung 38 in die Bedampfungskammer 23 ein und werden dann nach außen in die entsprechende Lage verschoben, in der sie benachbart zu den Wänden der Bedampfungskammer 23 liegen (Fig. 4). Nachdem die Absperrvorrichtung 38 geschlossen ist, werden die Scheiben durch Vakuumverdampfung aus der Aufdampfquelle 39 solange überzogen, bis ein ausreichender Überzug hergestellt ist. Darauf wird die Trägervorrichtung 49 mit den Scheiben 48 in die zweite Stellung der Bedampfungskammer 23 zur Aufbringung eines zweiten Überzuges bewegt. Dies kann unter Verwendung der in Fig. 5 gezeigten Aufdampfquelle 40 erfolgen; selbstverständlich werden auch hier die aufeinanderfolgenden Trägervorrichtungen einen Schritt weiterbewegt.

Nachdem die Scheiben 48 überzogen sind, wird die Absperrvorrichtung 45 geöffnet und die Trägervorrichtung mit den Scheiben in die Auslaßkammer 24 bewegt, die durch Vakuumpumpen 47, gemäß Fig. 6, auf einen Druck von 10^{-3} mm/Hg evakuiert ist. Nach dem Schließen der Absperrvorrichtung 45 wird die Auslaßkammer 24 auf Atmosphärendruck gebracht und die Absperrvorrichtung 46 geöffnet, wobei die Trägervorrichtung 49 mit den überzogenen

Scheiben 48 aus der Auslaßkammer 24 herausgenommen werden, wobei ebenfalls eine schrittweise Weberschaltung der folgenden Trägervorrichtungen geschieht.

Die Fig. 7, 8 und 9 zeigen weitere Ausführungsformen der Vorrichtung. Hierbei sind gleiche Bezugszeichen für gleiche Bauteile verwendet. In Fig. 7 wird eine Vorrichtung 20 gezeigt, bei der die Einführungskammer 50, die Reinigungskammer 51 und die Auslaßkammer 52 praktisch die gleiche Breite aufweisen, wie die Bedampfungskammer 23, wobei große Absperrvorrichtungen 53, 54, 55, 56 und 57 vorgesehen sind. Diese erhöhte Breite ermöglicht es, daß die Scheiben 48 tragenden Doppelträgervorrichtungen 49 sich längs eines Weges bewegen können, der parallel und benachbart zu den gegenüberliegenden Wänden der Vorrichtung 20 durch die entsprechenden Kammern verläuft. Hierdurch wird die Auseinanderbewegung der Doppelträgervorrichtungen 49, die bei der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 6 erforderlich ist, vermieden.

Die Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der eine einzelne große Bedampfungskammer 23 mit Aufdampfquellen 39, 40 verwendet wird, wobei die Aufdampfquellen 39, 40 in der Mitte in gleichem Abstand zwischen den Scheiben 48 angeordnet sind; hier sind je zwei parallel zueinander angeordnete Einführungskammer 58, Reinigungskammern 59 und Auslaßkammern 60 vorgesehen, die durch kleine Absperrvorrichtungen 61, 62, 63, 64 und 65 voneinander trennbar sind. Hierbei wird nicht nur eine Verschiebung der Doppelträgervorrichtung 49 in der Bedampfungskammer 23 nach außen vermieden, sondern die Volumina der Kammern 58, 59 und 60 werden verringert, wodurch eine schnellere Evakuierung dieser Kammern möglich ist.

Eine weitere Ausführungsform zeigt die Fig. 9, in der die Aufdampfquellen 39, 42 und 40, 42 benachbart zu den Außenwänden der Bedampfungskammer 23 angeordnet sind, und wobei die die Scheiben 48 aufnehmende Doppelträgervorrichtung 49 längs der Mittellinie der Vorrichtung 20 bewegt wird. Hierdurch kommt nicht nur die Verschiebung der Doppelträgervorrichtung 49 in der Reinigungskammer in Fortfall, sondern es kann eine einzige Trägervorrichtung 49 für die Abstützung einer Vielzahl von Scheiben 48 verwendet werden, wobei der Vorteil einer kleineren Einführungskammer 21, Reinigungskammer 22 und Auslaßkammer 24 erreicht wird.

Die Vorrichtung kann vielfache Anwendung finden und zur Herstellung von Überzügen beliebiger Art verwendet werden. Ebenso kann die Aufbringung beliebiger Überzüge auf beliebigen Materialien, wie Metall, Kunststoffen, Glas usw. erfolgen.

Patentansprüche:

1. Kontinuierliches Verfahren zum Überziehen von Gegenständen, insbesondere Glasscheiben, durch Vakuumaufdampfen, bei dem der zu überziehende Gegenstand in eine Einführungskammer gebracht, diese abgeschlossen und evakuiert und hernach der Gegenstand in die Bedampfungskammer geführt und überzogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Einführungskammer zunächst unter Atmosphärendruck mit trockener Luft gereinigt, sodann der Gegenstand unter Evakuieren bis auf etwa 10^{-3} mm/Hg mit einem sauberen, staubfreien Gas abgeblasen, an-

schließend in einer Reinigungskammer erwärmt und bei einem Druck von 10^{-4} mm/Hg in an sich bekannter Weise einer Glimmentladung ausgesetzt und das Überziehen in der Bedampfungskammer bei einem Druck von weniger als 10^{-5} mm/Hg vorgenommen wird. 5

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand während des Evakuierens in der Einführungskammer erwärmt wird. 10

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die statische Aufladung während des Evakuierens neutralisiert wird.

4. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 3, mit mehreren, 15 hintereinandergeschalteten, jeweils durch luftdichte Absperrvorrichtungen voneinander getrennte und mit Evakuierungsmitteln ausgestattete Kammern, bestehend aus einer Einführungs-, Bedampfungs- und Auslaßkammer, gekennzeichnet durch einen Lufttrockner (25) und eine Blasvorrichtung (29) in der Einführungskammer (21), eine zwischen Einführungskammer (21) und Bedampfungskammer (23) angeordnete Reinigungs- 20 kammer (22) mit Heizelementen (33) und einer Glimmentladungsvorrichtung (34, 35) sowie durch eine Trägervorrichtung (49), die die Ge-

genstände durch die einzelnen Kammern in Abhängigkeit von der Öffnung der Absperrvorrichtungen (26, 27, 38, 45, 46) bewegt.

5. Vorrichtung zur gleichzeitigen Behandlung, insbesondere zweier Glasscheiben, nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Doppelträgervorrichtung (49) längs der gemeinsamen Mittellinie von Einführungs- und Reinigungskammer (21, 22) verläuft, in der Bedampfungskammer längs der Seitenwände der Bedampfungskammer weitergeführt wird sowie zwischen sich gemeinsame Aufdampfquellen (39, 40) aufweist (Fig. 1 bis 6).

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Einzelträgervorrichtungen (49) durch Einführungs- und Reinigungskammer (21, 22) verlaufen, längs der Seitenwände der Bedampfungskammer (23) weitergeführt werden und zwischen sich gemeinsame Aufdampfquellen (39, 40) aufweisen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine Doppelträgervorrichtung (49) längs der gemeinsamen Mittellinien von Einführungs-, Reinigungs- und Bedampfungskammer (21, 22, 23) verläuft und die Aufdampfquellen (39, 40) längs der Seitenwände der Bedampfungskammer (23) angeordnet sind (Fig. 9).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

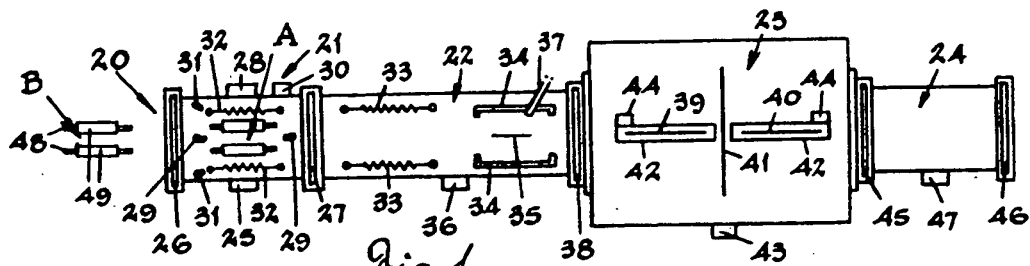


Fig. 1

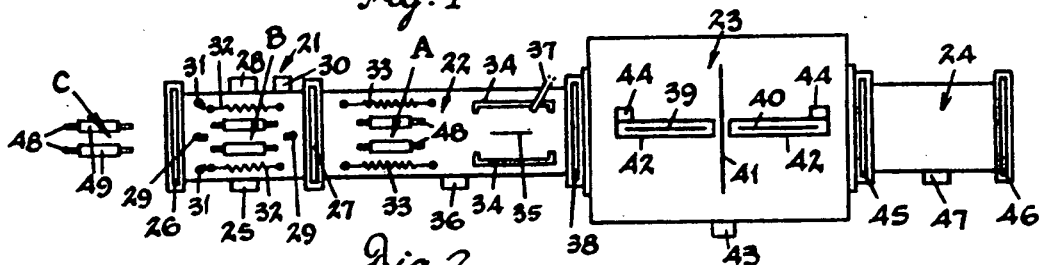


Fig. 2

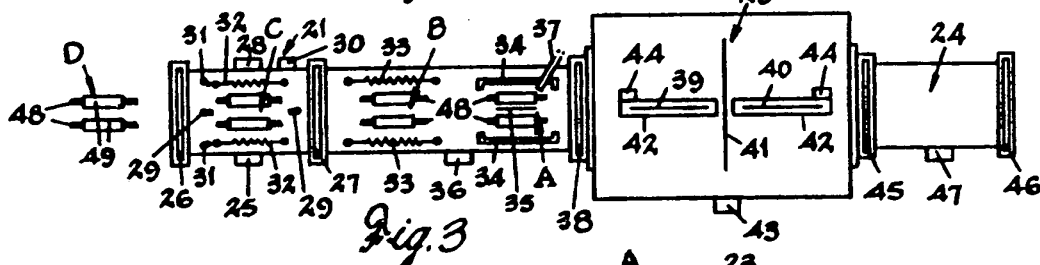


Fig. 3

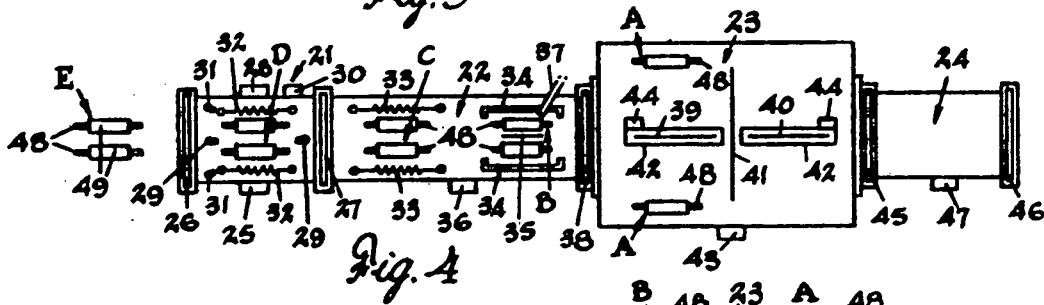


Fig. 4

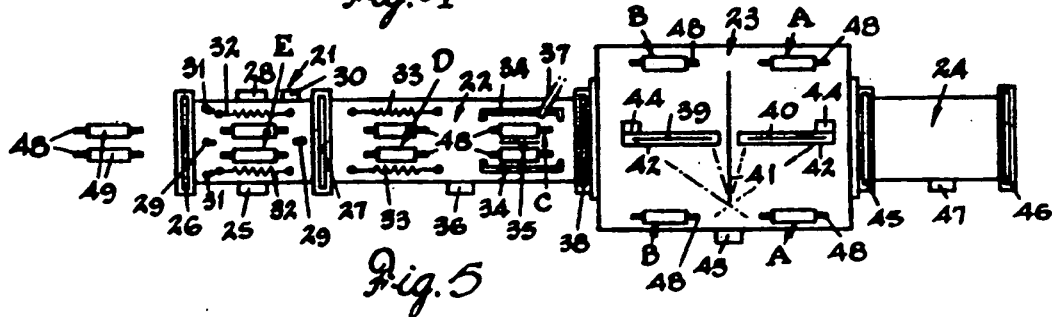


Fig. 5

